SEMICONDUCTOR DEVICE WITH HIGH FREQUENCY AND OUTPUT

59-031042 [JP 59031042 A] PUBLISHED: February 18, 1984 (19840218) INVENTOR(s): KOYAMA MASAHARU APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL NO.: 57-141457 [JP 82141457] FILED: August 12, 1982 (19820812) INTL CLASS: [3] H01L-023/12; H01L-021/60 JAPIO CLASS: 42.2 (ELECTRONICS — Solid State Components) Section: E, Section No. 248, Vol. 08, No. 119, Pg. 1, June JOURNAL:

ABSTRACT

05, 1984 (19840605)

PURPOSE: To eliminate a complicated wire bonding process by a method wherein an insulating patch is placed on the upper side of an insulating substrate while each pad corresponding to each metallic bump and each electrode are connected with one another by means of flip-chip-bonding. CONSTITUTION: Within a conductor layer 16, the metallic bumps 18a, 18b are respectively bonded on the positions corresponding to a base bonding pad 13 and a base electrode 3 while within another conductor layer 17, the metallic bumps 18c, 18d and 18e are respectively bonded on the positions corresponding to an emitter bonding pad 14 and the both side emitter electrodes 11. An insulating patch 15 is placed on the upper side of an insulating substrate 1 while each pad corresponding to each metallic bump and each electrode are connected with one another by means of flip-chip-bonding.

使用後返却題います

(JP) 日本国特許庁 (JP)

40特件出版公開

⑩公開特許公報(A)

昭259—31042

DInt. Cl.3 H 01 L 23/12 21/60 識別記号

庁内整理番号 7357-5 F 6819-5F 43公開 昭和59年(1984) 2月18日

発明の数 1 審查請求 未請求

(全 3 頁)

公高周波高出力半導体装置

20特

昭57-141457

22出

昭57(1982) 8月12日

の発 小山正治

伊丹市瑞原 4 丁目 1 番地三菱電

機株式会社北伊丹製作所内

顧 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2

番3号

仍代 理 人 弁理士 葛野信一

外1名

半真体不少的一基格上仁因著

旧陀朝上一形成于金属 ハッフロンシフリックのモッフのまじっくとつつ

超起的消耗20万.1.

♪の場合について説明する。○

従来の高月放高出力トランジスタは、第1 図に 要部を針視因で示すようになつていた。絶縁基板 (1)上にはメチライズによりコレクタ電板(2)。ペー ス電報(3)及び両側のエミツメ電報(4)が形成されて いる。とれら各電値にはリード(2a), (5a)及び(4a) 水それぞれはんだ複合されて出されている。両側 のエミッタ電極(4)は、コレクタ電極(3)上にすき降 をもけてまたがつた姿装片(40)によりはんだ姿装 されている。コレタタ電視似上に比トランジスタ ナップ(5)が固着され、このナップ(3)上のペースポ ンデイングパッド部(6)とペース電響(3)デエミッタ ディングパッド部切とエミック電気()を全線 あるいはアルミ線からなる会異編集(I) でそれぞれ ヮィャポンディングしている。

上記提来の高層波トランジスタでは、高層波に たるにしたがい、高男被特性を労化させる洋道官 量を減少させるため、テップ(6)上のポンデイング パッドはますます小さくなり、とびだび、金属機

被基出力半基体整置

、絶象差板上に設けられた複数の電響と、これら 数のポンデイングペッド器が形成された単導体ナ ップと、上記絶級基督に対し上方側に当てられる 当板と、この影響当板の下面に形成された被 数の装練場体層と、上記半導体チップの各ペッド 部及び上記各電框にそれぞれ対応し、上記各級装 34 休屋に国港された複数の金属パンプとを備え、 上記絶象当板を上記絶録蓄板の上方質に当て、上 記名金貫パンプにより上記対応する名ペッド部と たことを特徴とする高周波高出力半導体装置。

との発明は、単導体チップと各間値とをポンデ イング接続した。高周波高出力単導体装

線(8) 係は続くなつていく。さた、高出力となるに したがい、電流容量の増大に応じ金属網線(8) 数は 最何級数的に増加し、ワイヤポンデイング工程が 複載で面倒になる。また、線数が増加するにした がい、各金属網線(8) を均一に接続することが、極 めて困難になり、このため、高層液や性を阻害す るととが多くなつていた。

この発明は、絶縁筋板上の半導体チンプと各電低間との娘徒を、絶縁当板の下面に形成した接続導体層に固着した複数の金銭パンプによる。同時はアナップボンディングによりな便様なワイインが出まりた変貌をワイイを受けたなり、各電気では、あり、この向上される高周波高出力半導体装置を提供するとを目的としている。

第2 図はこの発明の一実施例による高別技高出 カトランジスタの針視図で、図ではフリップチン ブォンディングのための絶象当板は上方に外し下 面を手前にして示している。 ベリリア磁路など熱

(3)

が設けられた絶景当初的を絶景書板(1)の上方側に 当て、各金質パンプにより対応する各ペッド部及び各電板とフリップナップポンディングする。こ うして、ナップののパッド部内とペース電板(3)が 電気接続され、パッド部内と1対のエミッタ電板 (1)とが電気接続される。

第2回では簡単のため、パッド部及び各電値を ポンディングする各ペンプはそれぞれ1個宛とし たが、実際には各ペンプ複数個宛が配数されてい て各並列接続している。

たか、上記絶縁高板時に形成した接続場体層時の 切を、接続用だけではなく、簡単な整合国路として構成すれば、さらに利得の向上及び広帯域化を も実現することができ、入出力インピーダンスを、 高層故にかける信号限及び負荷インピーダンスで ある500にまで高めることも可能である。

また、上記支施例では、高層披高出力半等体装置として、高層披高出力トランジスタに適用した場合を示したが、これに限らず他の程の高層披高出力の半導体装置にも適用できるものである。

会導性の良い動衆基板(I)の上面にメタライズによるコレクタ電腦(I)が設けられ、また、ペース電腦(I)及び異質 1 対のエミッタ電腦のが開発されている。(11a)はエミッタ電腦のにそれぞればんだ複合されたリード、O2はコレクタ電腦(I)上に因為されたトランジスォテップで、上面にペースポンデインダペッド部(I)とエミッタポンディンダペッド部(I)とか形成されている。

次に頃は「アルミナ」もるいはガラスをど他服材からなる地様。当板で、地級苦板(1)上のナップは及び各電価部に上方から当てられる。この地級当板(4)の下面には、メタライズなどにより競徒事件層(4)、切が形成されている。導体層頃には、ペースポンディングパッド部間に対応する位置に金属パンプ(18a)を、ペース電低(3)に対応する位置に金属パンプ(18b)を固着してもる。また、導体層域には、エミッタポンディングパッド部(4)に対応する位置に金属パンプ(18c)を、両角の各エミッタ電低(3)に対応する位置に金属パンプ(18c)をそれぞれ回着してもる。このように下面に各金属ペンプ

(4)

以上のように、この発明によれば、絶縁当坂の下面に形成した接続塚体層に、半導体チップの各ペット配と各電をとにそれぞれ対応する複数の金属ペンプを固着し、この各金属ペンプにより、絶景当坂上の半導体チップと各電極とをフリップテップポンディングにより接続したので、高周波や性が内上される。また、世界のように高田力に伴う極調化した多数本の金属調整の使用による所兼事故がなくなり、信頼性が向上される。

4. 図面の簡単な説明

第1回は従来の高馬波高出力トランジスタの要 部を示す斜視器、第2回はこの発明の一実施質に よる高層波高出力トランジスタの要部を、絶縁返 板は外して下面を残して示す斜視器である。

1 …給最高度で 8 …コレクタ電量(:5)…ペース 電板、11 …エミツタ電板、18 …トランジスタナ ップ、15 …ペースポンディングペッド部、14 …

持國昭59-31042 (3)

(パリリママ系、器)

ェミッタポンデインダパンド部、 15 … 絶象当板、 16, 17 … 接続導体層、 18s~18e … 金属パンプ - 太シ、図中間 ―符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 写 好 信 一(外1名)

